

## Zentrum für Infektionsbiologie

■ ZIB Administration Office: Dr. Sabine Johann und Natalie Evans

### Profil

In ihrem Gutachten zur „Struktur von Lehre und Forschung im Fach Biologie am Hochschulstandort Hannover“ empfahl die Strukturkommission der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsens u. a. die Einrichtung eines hochschulübergreifenden virtuellen Zentrums für Infektionsbiologie, um die bestehenden Potentiale der universitären Einrichtungen der Medizinischen Hochschule Hannover, der Tierärztlichen Hochschule Hannover, des Helmholtz Zentrums für Infektionsforschung in Braunschweig sowie der Leibniz Universität Hannover durch die übergreifende Vernetzung unter einheitlicher Koordination noch besser zu nutzen.

Den Empfehlungen folgend wurde im September 2002 das hochschulübergreifende Zentrum für Infektionsbiologie als eine gemeinsame Einrichtung der Medizinischen Hochschule Hannover, der Tierärztlichen Hochschule Hannover, der Leibniz Universität Hannover sowie des Helmholtz Zentrums für Infektionsforschung, Braunschweig, gegründet. Derzeit sind sechs Institute der Tierärztlichen Hochschule Hannover, zwei Institute der Universität Hannover, 16 Abteilungen der MHH und vier Abteilungen des HZI Braunschweig beteiligt. Darüber hinaus sind durch die Einrichtung zweier neuer infektionsbiologisch ausgerichteter Sonderforschungsbereiche seitens der DFG zum 01.07.2002 (SFB 621: „Pathobiologie der intestinalen Mukosa“; SFB 587: „Immunreaktion der Lunge bei Infektion und Allergie“) weitere strukturbildende Maßnahmen im Bereich der Infektionsbiologie erfolgt. Im Oktober 2006 startete die von der DFG geförderte International Research Training Group 1273 „Strategies of human pathogens to establish acute and chronic infections“, die maßgeblich von Mitgliedern des Zentrums in Kooperation mit schwedischen Arbeitsgruppen eingerichtet wurde. Weiterhin ist es der Hannover Biomedical Research School (HBRS) mit Unterstützung des ZIB gelungen, durch die Exzellenzinitiative von Bund und Ländern ausgezeichnet zu werden. Damit verbunden ist die besondere Förderung und gezielte Ausbildung junger Wissenschaftler. Ziel des ZIB ist es, das an den Instituten vorhandene Forschungs- und Lehrpotential auf dem Gebiet der Infektionsbiologie über die Grenzen der beteiligten Institute und einzelnen Fachdisziplinen hinaus zur Geltung zu bringen, auszuschöpfen und die sich daraus ergebenden Synergismen systematisch auszubauen sowie die Forschung im Überlappungsbereich zwischen infektionsbiologischer Forschung und klinischer Forschung zu stärken. Weiterhin zielt das ZIB durch Organisation und Durchführung eines eigenständigen Promotionsstudiums auf die strukturierte Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses ab.

### Internationaler Promotionsstudiengang „Infektionsbiologie“

■ Projektkoordinator: Prof. Dr. Reinhold Förster

Mit Beginn des Wintersemesters 2003 wurde am Zentrum für Infektionsbiologie der internationale

Promotionsstudiengang Infektionsbiologie eingerichtet. Dieser wurde durch die Bereitstellung von 15 Georg-Christoph-Lichtenbergstipendien und von Koordinationsstellen durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur maßgeblich gefördert. Das dreijährige Promotionsprogramm leistet einen wesentlichen Beitrag zur Ausbildung von Studierenden und wissenschaftlichem Nachwuchs auf dem Gebiet der Infektionsbiologie und trägt somit zur weiteren Stärkung der Region Hannover Braunschweig im Bereich der Infektionsforschung bei. Aufgrund seines strukturierten Charakters wird es zudem die Qualifikationsphase des wissenschaftlichen Nachwuchses deutlich verkürzen. Der Studiengang zielt darauf ab, die vielschichtigen Interaktionen von Wirt und Erreger im Wesentlichen mit Hilfe immunologischer, zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden zu untersuchen. Die Breite der methodischen und inhaltlichen Aspekte spiegelt sich auch an den beteiligten Institutionen wieder, die an den universitären Einrichtungen Hannovers und des HZI in Braunschweig angesiedelt sind.

Zum Wintersemester 2004 wurde der Studiengang Infektionsbiologie in Kooperation mit dem HZI weiter ausgebaut. Die EU unterstützt zurzeit zwölf Doktoranden am Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung durch das EU-Eliteförderungsprogramm „Miditrain“, aus den Mitteln des wissenschaftlichen Ausbildungsprogramms „Marie Curie Actions“. Seit Wintersemester 2005 wird der Studiengang durch 10 Stipendien der Wilhelm-Hirte Stiftung, Hannover, unterstützt. Diese werden zusammen mit weiteren 10 durch die MHH und HZI finanzierten Nachwuchswissenschaftlern am Zentrum für Infektionsbiologie zu qualifizierten Infektionsforschern ausgebildet. Im Oktober 2006 wurde der 4. Jahrgang „Infection Biology“ gestartet, der nach einer positiven Zwischenbegutachtung erneut mit 15 Georg-Christoph-Lichtenberg-Stipendien des Niedersächsischen MWK gefördert wird. Schwerpunkt der Ausbildung wird auf den molekularen Wechselwirkungen zwischen Krankheitserregern und den Zellen des menschlichen Körpers liegen. Durch den Zusammenschluss der unterschiedlichen Forschungseinrichtungen am ZIB wird ein breites Spektrum zum Thema Infektionsforschung an junge begabte Wissenschaftler herangetragen.

### **Struktur des Promotionsstudienganges**

#### 1. Lehrangebot

Das dreijährige Studienprogramm ist in 6 Halbjahre eingeteilt. Die zentralen Lehrveranstaltungen werden in Form von Pflichtseminaren (3 Stunden pro Woche in insgesamt 15 von 24 Wochen) und als Pflichtmethodenpraktika (ganztägig über je eine Woche) angeboten.

#### 2. Betreuergruppen

Jeder Doktorand wird von einer Betreuergruppe geleitet, die aus dem eigentlichen Betreuer der Arbeit sowie einem 2. Betreuer besteht. Der 2. Betreuer ist thematisch weit genug vom jeweiligen Fach entfernt, um zusätzliche Anregungen zu liefern, aber dennoch nah genug, um fachliche Unterstützung zu geben.

#### 3. Kongresse

Während der Dauer des Programms nehmen die Studenten an 1 – 2 Kongressen mit Themen zu ihrem

Arbeitsgebiet (nationale oder internationale) teil.

#### 4. Praktika

Jeder Student wird im Laufe der drei Studienjahre 2 – 3 Praktika absolvieren. Die Praktika dauern ca. 3 – 5 Tage und werden bis inklusive 5. Semester durchgeführt.

#### 5. Zwischenprüfung

Eine Zwischenprüfung erfolgt nach dem 3. Semester.

### Publikationen

---

Die entstandenen Publikationen sind in den jeweiligen Instituten/Abteilungen nachzulesen.

#### Dissertationen

Neun PhD-Studenten haben ihre Dissertationschrift eingereicht.

**Studenten ( m: Männlich, w: Weiblich, L.Sc.: Naturwissenschaftlicher/Lebenswissenschaftlicher Abschluß, MD: Humanmediziner, Vet: Tierarzt/Tierärztin)**

#### 1. Jahrgang 2003

**Simon Berberich** (m, L.Sc., Deutschland): B cells and the peritoneal cavity – how to come in and out.

**Tanja Bosse** (w, L.Sc., Deutschland): Dissection of RhoGTPase signalling downstream of INIB-mediated *Listeria* invasion.

**Eva Brüning** (w, L.Sc., Deutschland): Functional identification and characterization of cellular interaction partners of the KSHV LANA protein.

**Michael Düwel** (m, L.Sc., Deutschland): Regulation of Clathrin mediated intracellular trafficking by kinases.

**Heidi Imhoff** (w, L.Sc., Deutschland): The role of the surface proteins H and F during in-

teractions of the Canine Distemper Virus with host cells.

**Susanne Lerch** (w, L. Sc., Deutschland): Epitope mapping of classical swine fever virus (CSFV) proteins.

**Petra Lühje** (w, Vet., Deutschland): Molecular basis of pirlimycin resistance in coagulase-negative staphylococci from cases of bovine subclinical mastitis.

**Maren Mönkemeyer** (w, L. Sc., Deutschland): Impact of coinfection with GB-virus-C (GBV-C) in Human Immunodeficiency Virus (HIV)-1 infected patients and role of Natural Killer (NK) cells as part of the innate immune system in HIV infection.

**Patrick Olbermann** (m, L. Sc., Deutschland): *Helicobacter pylori* virulence factors: Aspects of bacterial variability, host response and adaptation.

**Simone Reinwald** (w, L. Sc., Deutschland): Characterization of regulatory T cells.

**Melanie Rust** (w, L. Sc., Deutschland): *Helicobacter* type III secretion system: Protein secretion, protein interaction and gene regulation.

**Sebastian Seth** (m, L. Sc., Deutschland): Analyzing the function of CD155 in T cell priming and differentiation.

**Jessica Thalmann** (w, L. Sc., Deutschland): Chlamydial persistence and the role of chlamydial effector proteins.

**Kristina Theusner** (w, L. Sc., Deutschland): Myosin Light Chain Kinase regulated cell contraction facilitates Herpes Simplex Virus cell entry.

**Angelika Waltermann** (w, L. Sc., Deutschland): Identification and functional characterization of potyviral 6K1 protein.

**Claudia Welz** (w, Vet., Deutschland): Identification, characterisation, and expression of orthologous structures of the putative cyclooctadepsipeptide receptor Hc110-R in parasitic nematodes.

**Ulrike Wittkop** (w, L. Sc., Deutschland): Characteristics of Chlamydia pneumoniae infection of human dendritic cells.

**Tim Worbs** (m, L. Sc., Deutschland): The role of the intestinal immune system in the induction of oral tolerance.

## 2. Jahrgang 2004

**Vanessa Barroso** (w, L.Sc., Portugal): Interaction of extracellular matrix components with group C and G streptococci.

**Maïke de Buhr** (w, L.Sc., Deutschland): Analysis of Cd14 as a candidate gene for experimental inflammatory bowel disease.

**Nicolas Fasnacht** (m, L.Sc., Schweiz): Analysis of infection of mice with *Trichuris muris*.

**Davide Ferraris** (m, L.Sc., Italien): Structural analysis of host-pathogen interaction.

**Julia Heinzmann** (w, L.Sc., Deutschland): Functional characterisation of a 38Kb pathogenicity island of *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis.

**Kay Johswich** (m, L.Sc., Deutschland): Cell responses to inflammatory mediators and bacterial pathogens.

**Janet Krege** (w, L.Sc., Deutschland): The role of the immune system of the upper respiratory tract in immunity and tolerance.

**Marcel Lyszkiewicz** (m, L.Sc., Polen): Imaging of early events during *Listeria monocytogenes* infection in the intact spleen.

**Prianka Narang** (w, L.Sc., Indien): The reaction of the innate immune system towards an infection with the pathogenic fungus *Aspergillus fumigatus*.

**Julia Pulverer** (w, L.Sc., Österreich): Imaging activation of the interferon system.

**Kerstin Radtke** (w, L.Sc., Deutschland): Biochemical characterization of Herpes Simplex Virus receptors for the microtubule motors dynein and kinesin.

**Dr. Peter Reichhardt** (m, MD, Deutschland): T-cell activation by varying antigen presenting cells (APC) and by altered peptide ligands - consequences in vitro und in vivo.

**Upneet Sandu** (w, L.Sc., Indien): Establishment of a mouse immunisation model for strictly controlled antigen expression.

**Dorothea Schmidt** (w, L.Sc., Deutschland): Molecular analysis of the host-pathogen interaction in pathogenic and probiotic *E. coli*.

**Sven-Christian Sensken** (m, L.Sc, Deutschland): Signaltransduction of sphingosine 1-phosphate (S1P) and its receptor S1P1 in the immune system.

**Nuno Víegas** (m, L.Sc., Portugal): In vivo function of listeriolysin in the murine spleen during the early phase of *Listeria monocytogenes* infection.

**Stefanie Weiß** (w, L.Sc., Deutschland): Purification and characterisation of N- WASP and WASP associated multi-protein complexes.

**Caroline Zaoui** (w, L.Sc., Frankreich): Inter-cellular communication in *Pseudomonas aeruginosa*: analysis of the molecular mechanism underlying the *Pseudomonas* quinolone signal (PQS) transduction.

**Beata Zygmunt** (w, L.Sc., Polen): Development and characterization of novel vaccine candidates against HCV.

### 3. Jahrgang 2005

**Nadja Bakocevic** (w, L.Sc., Serbien): Functional characterization of follicular T-helper cells and dendritic cells in the gut-associated lymphoid tissue: a two photon microscopy study.

**Nupur Bhatnagar** (w, L.Sc., Indien): Innate immunity in HIV-1 infection.

**Mandy Glass** (w, L.Sc., Deutschland): Characterization of the essential cytomegalovirus protein pUL77 as basis for the development of new antivirals and of a replication-deficient DISC-vaccine.

**Jessica Janus** (w, L.Sc., Deutschland): Identification of host and viral factors mediating axonal transport of herpes simplex virus type 1

**Lydia Janus** (w, Vet., Deutschland): Transmission of Mice Minute Virus in mouse population.

**Vanessa Jensen** (w, L.Sc., Deutschland): Role of the *Pseudomonas* quinolone signal (PQS) in cooperative bacterial adaptation.

**Quang Nguyen Le** (m, L.Sc., Vietnam): Chemical genomics for infectious diseases.

**Sara Leschner** (w, L.Sc., Deutschland): Tumor-specific Proteion expression in *Salmonaella enterica* serovar typhomurium.

**Anna Leybo** (w, L.Sc., Russland): Immune evasion, suppression and polarization by pathogenic *Heliobacter* species.

**Julia Micklinghoff** (w, L.Sc., Deutschland): Pathogenesis of tuberculosis.

**Claudia Moccia** (w, L.Sc., Venezuela): Mechanisms of *Helicobacter pylori* to generate genetic variability during chronic infection.

**Florence Njau** (w, Vet., Tansania): Effects of TNF alpha receptor blockage on *C. pneumoniae*-infected dendritic cells in vitro and in vivo.

**Stefan Pachnike** (m, Vet., Deutschland): Molecular mechanisms of anthelmintic resistance.

**Marcel Pietrek** (m, L.Sc., Deutschland): Characterization of proximal elements in the signaling cascade induced by KSHV K15.

**Quan Qiu** (m, L.Sc. China): Role of the receptor for poliovirus/CD 155 in the differentiation of T cells. T cells as putative reservoir for poliovirus replication.

**Girish Rachmandran** (m, L.Sc., Indien): Functional characterization of *Streptococcus suis* OFS – protein.

**Julia Schipke** (w, L.Sc., Deutschland): Mutation of the large tegument protein VP1-3 of Herpes Simplex Virus Type 1.

**Swati Shukla** (w, L.Sc., Indien): Influence of intestinal bacteria on the antibody repertoire of B-1 cells.

**Malgorzata Szczodrak** (w, L.Sc., Polen): Dissection of dynamic actin rearrangements during host-pathogen interaction.

**Halina Tegetmeyer** (w, L.Sc., Deutschland): Functional characterization of the autotransporter adhesins of *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

**Milena Tosiek** (w, L.Sc., Deutschland): Molecular and functional characterisation of regulatory T cells in infectious disease and autoimmunity.

**Savari Velaga** (w, L.Sc., Indien): Structure, organogenesis and function of solitary intestinal lymphoid tissue.

**Janine Wesolowski** (w, L.Sc., Deutschland): The molecular mode of action of the microbial secondary metabolite ambruticin and related compounds.

**Tetyana Yevsa** (w, L.Sc., Ukraine): Development of a *Bordetella bronchiseptica*-based technology platform to deliver vaccine antigens by the mucosal route.

#### 4. Jahrgang 2006

**Nicole Dietrich** (w, L.Sc., Deutschland): Signal induction in host cells by listeriolysin the cholesterol dependent cytolysin of *Listeria monocytogenes* – consequences of Ca<sup>2+</sup> mobilisation.

**Karla Dreckmann** (w, Vet., Deutschland): The impact of the stage of infection and host localization on transcription of *Actinobacillus pleuropneumoniae* in pigs.

**Sirine El Hour** (w, L.Sc., Libanon): The DNA polymerase III holoenzyme of *Pseudomonas aeruginosa*.

**Swantje Hammerschmidt** (w, L.Sc., Deutschland): Elucidating the role of intestinal plasmacytoid dendritic cells during infection and inflammation.

**Jan Hänisch** (m, L.Sc., Deutschland): Signal

dependent activation of actin-polymerisation during *Salmonella* invasion.

**Anika Hävemeier** (w, L.Sc., Deutschland): The role of KSHV K15 in B cell maturation.

**Sonja Horatzek** (w, L.Sc., Deutschland): Metabolic control of virulence in *Pseudomonas aeruginosa*.

**Florian Klauschies** (m, L.Sc., Deutschland): Infection of the respiratory epithelium by Canine distemper virus: importance of lipid rafts for virus entry and exit.

**Rajesh Kolli** (m, L.Sc., Indien): Analyses of Hepatitis C virus-host cell interactions by live cell microscopy.

**Zofia Magnowska** (w, L.Sc., Polen): Identification and profiling of antigens from *Pseudomonas aeruginosa* in clinical isolates of CF patients by state-of-the-art immunoproteomics.

**Manju Nagarajan** (w, L.Sc., Indien): Molecular aspects for the control of immune surveillance by blood-borne sphingosine 1-phosphate (S1P).

**Miriam Nörder** (w, L.Sc., Deutschland): Development of mice containing the human immune system and/or human liver for the preclinical validation of vaccine candidates.

**Ulfert Rand** (m, L.Sc., Deutschland): Monitoring the IFN response upon infection.

**Anchana Rathinasamy** (w, L.Sc., Indien): Sphingosine-1 phosphate – a novel regulator of dendritic cell traffic and positioning during the course of infection.

**Fabienne Rehren** (w, L.Sc., Deutschland): Inhibition of the Coxsackievirus B3 induced Cytokine Expression by Interleukin 1 Receptor Antagonist.

**Rachel Thomas** (w, L.Sc., Kanada): Genetic susceptibility factors for HIV and latent EBV infection.